

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-103095  
(43)Date of publication of application : 16.04.1996

(51)Int.Cl. H02P 7/00  
G11B 7/085  
G11B 7/09  
H02P 5/00

(21) Application number : 06-259509

(71)Applicant : KENWOOD CORP  
SANYO ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing : 29.09.1994

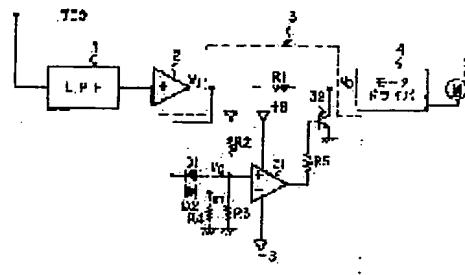
(72)Inventor : MOMOSE SHIGERU  
MIZUMOTO MASAO  
TERAI YASUNORI

#### (54) THREAD MOTOR DRIVE CIRCUIT

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce the consumed current of a thread motor, by drive-controlling the thread motor through the output of a dead-zone circuit which generates the dead-zone output responding to its input, after the input level or a tracking error signal exceeds a level not smaller than the threshold level of the dead-zone circuit.

**CONSTITUTION:** From a tracking error signal (TEO), its low-frequency component is extracted by a low-pass filter 1, and is amplified by a non-inverting amplifier 2. An amplified voltage  $V_1$  is inputted to a dead-zone circuit 3, and an output voltage  $V_O$  subjected to a predetermined dead-zone characteristic is obtained. When a voltage  $V_1 - V_D$  ( $V_D$  is the forward voltage drop of a diode) exceeds an offset voltage  $V_C$ , the output voltage of an operational amplifier 31 nearly becomes  $-B$ , and this negative voltage  $-B$  is fed to the base of a switching transistor (Tr) 32 via a resistor  $R_5$ , and then, the transistor Tr 32 is turned off. At this time, the value of  $V_1$  is so set as to be a value not smaller than the starting voltage of a thread motor 5. As the output voltage  $V_O$  of the circuit 3, the input voltage  $V_1$  is fed to a motor driving circuit 4 via a resistor  $R_1$ , and thereby, the thread motor 5 is started.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 09.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.02.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-03846

[Date of requesting appeal against examiner's decision of 06.03.2002 rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] In the thread motor actuation circuit which is made to move an optical pickup onto the truck which drives a thread motor and is recorded on the disk, and carries out tracking control. The low pass filter which extracts the low-pass component of the tracking error signal which shows the amount of gaps from the predetermined truck of said optical pickup. The output from the amplifier which amplifies the output from this low pass filter, and this amplifier is considered as an input. An output is not produced until this input level reaches the threshold level defined beforehand. The neutral zone circuit where input-output behavioral characteristics have a neutral zone so that the output corresponding to said input may be produced after reaching the level more than said threshold level. The thread motor actuation circuit characterized by having the actuation circuit which carries out actuation control of said thread motor, and changing with the output from this neutral zone circuit.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Industrial Application] about a thread motor actuation circuit, especially this invention boils the consumed electric current markedly, and relates to the thread motor actuation circuit which can be reduced.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] On the occasion of reading of the disk information of an optical disk unit etc., and the writing of disk information, it is necessary to carry out alignment of the optical pickup the exposure of a laser beam, and for light-receiving of the reflected light on a truck predetermined [ on a disk ]. Alignment to the predetermined truck top of this optical pickup is performed by carrying out actuation control of the thread motor based on the tracking error signal (TEO) acquired by the optical pickup.

[0003] In this conventional kind of thread motor actuation circuit, in order to remove the revolution eccentricity (it is 3.3kHz at 8.3kHz and a periphery in inner circumference) and the noise component of a thread motor, and in order to reduce the consumed electric current, a low pass filter is used, and also the voltage signal supplied to the Motor Driver circuit for driving a thread motor is pulse-sized as much as possible. Therefore, in the conventional thread motor actuation circuit, a low-pass component is extracted, the amplified tracking error signal is considered as an input, and the step circuit which obtains the output according to a hysteresis characteristic is prepared.

[0004] The component circuit block diagram of the conventional thread motor actuation circuit is shown in drawing 4 . A low-pass component is extracted by the low pass filter (LPF) 1, and after the tracking error signal TEO which shows the amount of gaps from the predetermined truck of the optical pickup obtained from servo system is amplified with the noninverting amplifier 2, it is supplied to the step circuit 6 as an input voltage signal VI. The step circuit 6 has the hysteresis input-output behavioral characteristics which generate an output VO to the input VI as shown in drawing 5 .

[0005] Reference of drawing 5 generates the linear output voltage VO corresponding to input voltage VI from the event of not generating output voltage VO but reaching v11 until the conventional step circuit 6 reached the electrical potential difference v11, when input voltage VI increased in a positive region. On the other hand, when input power VI decreases in a positive region, although the linear output voltage VO corresponding to input voltage VI generates the electrical potential difference v12 with a value smaller than an electrical potential difference v11, when an electrical potential difference v12 is reached, output voltage serves as zero. Moreover, as for output voltage VO, input voltage VI changes to a linear in a negative region corresponding to input voltage VI.

[0006] Drawing 6 is the wave form chart showing the example of input-output behavioral characteristics of the step circuit 6 which has the property shown in drawing 5 . If input voltage VI changes as shown in drawing 6 , after input voltage VI exceeds an electrical potential difference v11 before reaching an electrical potential difference v12, the pulse-like output voltage VO will arise. Moreover, when input voltage VI is in a negative region, the same wave as input voltage VI arises as output voltage VO. In this way, the electrical potential difference VO outputted from the step circuit 6 is supplied to the Motor Driver circuit 4, drives the thread motor 5, and controls tracking actuation.

#### [0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The conventional thread motor actuation circuit is carrying out actuation control of the thread motor 5 as mentioned above by the signal acquired by the step circuit 6 which gave hysteresis input-output behavioral characteristics as shown in drawing 5 .

[0008] However, when it sees from a viewpoint of the consumed electric current, since the electrical potential difference of the negative region of the input voltage by the transient overshoot appears in output voltage as it is, it has the problem that the consumed electric current is still large, so that clearly also from drawing 6 .

[0009] then, the object of this invention is to boil the consumed electric current markedly and offer the thread motor actuation circuit which can be reduced.

#### [0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the constant-voltage-power-supply circuit [ 1 voice / like ] of this invention In the thread motor actuation circuit which is made to move an optical pickup onto the truck which drives a thread motor and is recorded on the disk, and carries out tracking control The low pass filter which extracts the low-pass component of the tracking error signal which shows the amount of gaps from the predetermined truck of said optical pickup, The output from the amplifier which amplifies the output from this low pass filter, and this amplifier is considered as an input. An output is not produced until this input level reaches the threshold level defined beforehand. After reaching the level more than said threshold level,

input-output behavioral characteristics are equipped with the neutral zone circuit which has a neutral zone, and the actuation circuit which carries out actuation control of said thread motor with the output from this neutral zone circuit, and are constituted so that the output corresponding to said input may be produced.

[0011]

[Function] By this invention, the signal corresponding to the tracking error signal which shows the amount of gaps from the predetermined truck of an optical pickup is considered as an input, and after not producing an output but reaching the level more than the above-mentioned threshold level until it reaches the threshold level which this input level defined beforehand, actuation control of the thread motor is carried out with the output from the neutral zone circuit which has neutral zone input-output behavioral characteristics which produce the output corresponding to the above-mentioned input.

[0012]

[Example] Next, it explains, referring to a drawing about the example of this invention. Drawing 1 is the configuration circuit diagram showing one example of the thread motor actuation circuit by this invention. In drawing 1, the component with which the same sign as drawing 4 is given shows the component which has the same function.

[0013] A low-pass component is extracted from a tracking error signal (TEO) by the low pass filter 1, and after the extracted signal is amplified with the noninverting amplifier 2, the output voltage according to a neutral zone property predetermined in the neutral zone circuit 3 is obtained. The output voltage from the neutral zone circuit 3 is supplied to the Motor Driver circuit 4, and actuation control of the thread motor 5 is carried out.

[0014] An example of the input-output behavioral characteristics of the neutral zone circuit 3 is shown in drawing 2. Let input voltage and output voltage be linear input-output behavioral characteristics in drawing 2 in fields other than electrical-potential-difference range  $0-v_1$  which specifies the neutral zone field set as the positive region and negative region of input voltage  $V_I$ , respectively, and  $-v_2 - 0$ .

[0015] The relation with input-output behavioral characteristics as shown in drawing 2 of the actual input voltage  $V_I$  and output voltage  $V_O$  of the neutral zone circuit 3 is shown in drawing 3 as a wave form chart. In drawing 3, the output voltage  $V_O$  of the shape of a pulse in which input voltage  $V_I$  has the time amount  $t_1, t_2$ , and  $t_3$  beyond an electrical potential difference  $v_1$  as pulse width (narrow pulse width), respectively is obtained. Therefore, the thread motor 5 will be driven with a pulse voltage, and the consumed electric current will be reduced substantially. Cogging becomes small, the transient overshoot of  $V_I$  decreases, and a motor comes to run by the servo system of the thread motor by such pulse actuation gradually. Therefore, since the electrical potential difference  $V_I$  corresponding to the tracking error signal acquired through a feed pack system will stop near [ a little / higher than the starting voltage of working and the thread motor 5 ] an electrical potential difference, it is changed near [ comparatively high ] the voltage level of a positive region like a graphic display.

[0016] Now, the neutral zone circuit 3 shown in drawing 1 uses diodes D1 and D2, an operational amplifier 31, and a switching transistor 32 as a basic component. The predetermined offset voltage  $V_c$  is impressed to the noninverting (+) input terminal of an operational amplifier 31 by series resistance R2 and R3, and the electrical potential difference  $V_I$  from the noninverting amplifier 2 is supplied to it through diode D1. Moreover, the resistance R4 by which the end was grounded is connected to the reversal (-) input terminal of an operational amplifier 31, and the electrical potential difference  $v_1$  is supplied through diode D2.

[0017] Therefore, the electrical potential difference of the other end of resistance R4 is made for the electrical potential difference of the node of + side or resistance R2, and resistance R3 to be changed to - side with diodes D1 and D2 according to an electrical potential difference  $V_I$ . That is, if an electrical potential difference  $V_I$  increases to + side, through diode D2, it will have had the other end electrical potential difference of resistance R4 in + side, and will go.

[0018] If electrical-potential-difference  $V_I - V_D$  exceeds  $V_c$  ( $V_D$  is the forward drop electrical potential difference of diode), the output of an operational amplifier 31 will be set to abbreviation-B (B is supply voltage and is usually about 5V), will be supplied to the base of a switching transistor 32 at which this negative electrical-potential-difference-B consists of an NPN transistor through resistance R5, and will carry out OFF actuation of the switching transistor 32.  $V_I$  at this time is set up more than the starting voltage of a thread motor.

[0019] Here, input voltage  $V_I$  is supplied to the Motor Driver circuit 4 as output voltage  $V_O$  through resistance R1, the level is more than thread motor starting voltage, since the thread motor 5 drives, a tracking error level also falls and an electrical potential difference  $V_I$  falls. If electrical-potential-difference  $V_I - V_D$  falls below to the offset voltage  $V_c$ , since the output of an operational amplifier 31 is shortly set to +B, a switching transistor 32 will carry out ON actuation, and the current supply to the thread motor 5 will be suspended. Moreover, if  $V_I$  is on - side, from diode D2, the electrical potential difference of resistance R4 becomes Zero V, through diode D1, will lower the electrical potential difference of the node of resistance R2 and resistance R3, and will go. moreover,  $V_I + V_D = 0$  -- if it becomes lower than V -- resistance R2 -- \*\* -- the electrical potential difference of the node of resistance R3 = 0 -- it becomes lower than V, the output of an operational amplifier 31 is set to -B, and a switching transistor 32 carries out OFF actuation.

[0020] In this example, since pulse-like driver voltage is supplied to the thread motor, and the transient overshoot of the voltage signal  $V_I$  acquired from a tracking error signal not only decreases, but the electrical potential difference of a negative region does not occur as cogging of a motor decreases and it is shown in drawing 3, the consumed electric current also decreases substantially. Moreover, even if a metaphor transient overshoot occurs and the electrical potential difference of a negative region occurs, a current does not flow with the neutral zone of  $-V_2 - 0$ .

[0021]

[Effect of the Invention] as explained above, in the thread motor actuation circuit by this invention, it can boil the consumed electric current markedly and reduction not only becomes possible, but can stabilize actuation of a thread motor.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the circuit diagram showing one example of the thread motor actuation circuit by this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the input-output behavioral characteristics of the neutral zone circuit 3 of the example shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is drawing showing the example of an I/O wave of the neutral zone circuit 3 of the example shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is drawing showing an example of the conventional thread motor actuation circuit.

[Drawing 5] It is drawing showing the input-output behavioral characteristics of the step circuit 6 in drawing 4.

[Drawing 6] It is drawing showing the example of an I/O wave of the step circuit 6 in drawing 4.

## [Description of Notations]

- 1 Low Pass Filter
- 2 Noninverting Amplifier
- 3 Neutral Zone Circuit
- 4 Motor Driver Circuit
- 5 Thread Motor
- 6 Step Circuit

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-103095

(43) 公開日 平成8年(1996)4月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 執内整理番号 F I 技術表示箇所  
H 02 P 7/00 C  
G 11 B 7/085 E 9368-5D  
7/09 C 9368-5D  
H 02 P 5/00 R

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平6-259509	(71)出願人	000003595 株式会社ケンウッド 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号
(22)出願日	平成6年(1994)9月29日	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(72)発明者	百瀬滋 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内	(72)発明者	水本正夫 群馬県邑楽郡大泉町坂田一丁目1番1号 三洋電機株式会社内
(74)代理人	弁理士 福山正博		

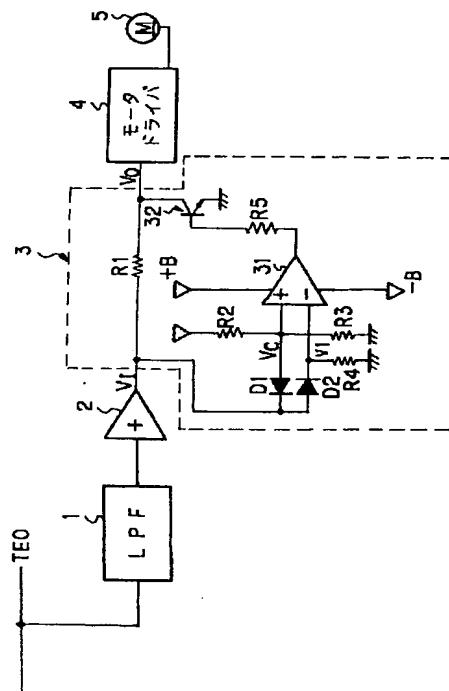
最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 スレッドモータ駆動回路

(57) 【要約】

【目的】消費電流を格段に低減可能なスレッドモータ駆動回路を提供する。

【構成】光ピックアップの所定トラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号対応の信号を入力とし、この入力レベルが予め定めたスレッシュホールドレベルに達するまでは出力を生ぜず、上記スレッシュホールドレベル以上のレベルに達してから上記入力に対応する出力を生ずるような不感帯入出力特性を有する不感带回路3からの出力でスレッドモータを駆動制御している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】スレッドモータを駆動してディスク上に記録されているトラック上に光ピックアップを移動させてトラッキング制御するスレッドモータ駆動回路において、

前記光ピックアップの所定トラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号の低域成分を抽出するローパスフィルタと、

該ローパスフィルタからの出力を増幅する増幅器と、該増幅器からの出力を入力とし、該入力レベルが予め定めたスレッシュホールドレベルに達するまでは出力を生ぜず、前記スレッシュホールドレベル以上のレベルに達してから前記入力に対応する出力を生ずるように入出力特性が不感帯を有する不感帶回路と、該不感帶回路からの出力で前記スレッドモータを駆動制御する駆動回路と、を備えて成ることを特徴とするスレッドモータ駆動回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スレッドモータ駆動回路に関し、特に消費電流を格段に低減可能なスレッドモータ駆動回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光ディスク装置等のディスク情報の読み取り及びディスク情報の書き込みに際しては、レーザ光の照射、反射光の受光用の光ピックアップをディスク上の所定のトラック上に位置合わせする必要がある。かかる光ピックアップの所定のトラック上への位置合わせは、光ピックアップで得られるトラッキングエラー信号(TEO)に基づいてスレッドモータを駆動制御することにより行なわれる。

【0003】従来のこの種のスレッドモータ駆動回路では、スレッドモータの回転偏心(内周で8.3kHz、外周で3.3kHz)やノイズ成分を除去するため、また消費電流を低減するため、ローパスフィルタを用いるほか、スレッドモータを駆動するためのモータドライバ回路に供給する電圧信号をできるだけパルス化している。そのため、従来のスレッドモータ駆動回路では、低域成分が抽出され、増幅されたトラッキングエラー信号を入力とし、ヒステリシス特性に従った出力を得るステップ回路が設けられている。

【0004】図4には、従来のスレッドモータ駆動回路の構成回路ブロック図が示されている。サーボ系から得られる光ピックアップの所定のトラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号TEOは、ローパスフィルタ(LPF)1で低域成分が抽出され、非反転アンプ2で増幅された後、ステップ回路6に入力電圧信号VIとして供給される。ステップ回路6は、図5に示すよう、入力VIに対して出力VOを発生するヒステリシス入出力特性を有する。

【0005】図5を参照すると、従来のステップ回路6は、入力電圧VIが正領域で増大するとき電圧V11に到達するまでは出力電圧VOは発生せず、V11に到達した時点から入力電圧VIに対応するリニアな出力電圧VOが発生する。一方、入力電圧VIが正領域で減少するときには、電圧V11よりも小さい値をもつ電圧V12までは、入力電圧VIに対応するリニアな出力電圧VOが発生するが、電圧V12に達した時点で出力電圧は零となる。また、入力電圧VIが負領域では、出力電圧VOは入力電圧VIに対応してリニアに変化する。

【0006】図6は、図5に示す特性を有するステップ回路6の入出力特性例を示す波形図である。図6に示すように、入力電圧VIが変化すると、入力電圧VIが電圧V11を越えてから電圧V12に達する迄の間にパルス状の出力電圧VOが生ずる。また、入力電圧VIが負領域にあるときには、入力電圧VIと同様な波形が出力電圧VOとして生ずる。こうして、ステップ回路6から出力された電圧VOがモータドライバ回路4に供給され、スレッドモータ5を駆動して、トラッキング動作を制御する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のように従来のスレッドモータ駆動回路は、図5に示すようなヒステリシス入出力特性をもたせたステップ回路6により得られる信号でスレッドモータ5を駆動制御している。

【0008】しかしながら、消費電流の観点から見ると、図6からも明らかなように、オーバーシュートによる入力電圧の負領域の電圧はそのまま出力電圧に現れるため、消費電流は依然大きいという問題がある。

【0009】そこで、本発明の目的は、消費電流を格段に低減可能なスレッドモータ駆動回路を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために本発明の一態様による定電圧電源回路は、スレッドモータを駆動してディスク上に記録されているトラック上に光ピックアップを移動させてトラッキング制御するスレッドモータ駆動回路において、前記光ピックアップの所定トラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号の低域成分を抽出するローパスフィルタと、該ローパスフィルタからの出力を増幅する増幅器と、該増幅器からの出力を入力とし、該入力レベルが予め定めたスレッシュホールドレベルに達するまでは出力を生ぜず、前記スレッシュホールドレベル以上のレベルに達してから前記入力に対応する出力を生ずるように入出力特性が不感帯を有する不感帶回路と、該不感帶回路からの出力で前記スレッドモータを駆動制御する駆動回路と、を備えて構成される。

## 【0011】

【作用】本発明では、光ピックアップの所定トラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号に対応の信号を

入力とし、この入力レベルが予め定めたスレッシュホールドレベルに達するまでは出力を生ぜず、上記スレッシュホールドレベル以上のレベルに達してから上記入力に対応する出力を生ずるような不感帶入出力特性を有する不感帶回路からの出力でスレッドモータを駆動制御している。

#### 【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明によるスレッドモータ駆動回路の一実施例を示す構成回路図である。図1において、図4と同一符号が付与されている構成要素は同様な機能を有する構成要素を示す。

【0013】トラッキングエラー信号(TEO)からは、ローパスフィルタ1により低域成分が抽出され、抽出された信号は、非反転アンプ2で増幅された後、不感帶回路3で所定の不感帶特性に従った出力電圧が得られる。不感帶回路3からの出力電圧は、モータドライバ回路4に供給され、スレッドモータ5が駆動制御される。

【0014】不感帶回路3の入出力特性の一例が図2に示されている。図2において、入力電圧VIの正領域及び負領域にそれぞれ設定された不感帶領域を規定する電圧範囲 $v_1 \sim -v_2$ 以外の領域では、入力電圧と出力電圧はリニアな入出力特性とされている。

【0015】図2に示すような入出力特性をもつ不感帶回路3の実際の入力電圧VIと出力電圧VOの関係が図3に波形図として示されている。図3において、入力電圧VIが電圧 $v_1$ を越えた時間 $t_1, t_2, t_3$ を、それぞれパルス幅(狭いパルス幅)としてもつパルス状の出力電圧VOが得られる。したがって、スレッドモータ5は、パルス電圧によって駆動されることになり、消費電流は大幅に低減されることになる。このようなパルス駆動によるスレッドモータのサーボ系では、コギングが小さくなり、VIもオーバーシュートが少なくなり、こぎざみにモータが動くようになる。したがって、フィードバック系を介して得られるトラッキングエラー信号に対応する電圧VIは、動作中、スレッドモータ5の起動電圧よりも若干高い電圧付近に留まることになるため、図示の如く正領域の比較的高い電圧レベル付近で変動する。

【0016】さて、図1に示す不感帶回路3は、ダイオードD1とD2、オペアンプ31及びスイッチングトランジスタ32を基本構成要素とする。オペアンプ31の非反転(+)入力端子には、直列抵抗R2とR3により所定のオフセット電圧Vcが印加され、ダイオードD1を介して非反転アンプ2からの電圧VIが供給されている。また、オペアンプ31の反転(-)入力端子には、一端が接地された抵抗R4が接続され、ダイオードD2を介して電圧 $v_1$ が供給されている。

【0017】したがって、ダイオードD1とD2により、電圧VIに応じて、抵抗R4の他端の電圧を+側ま

たは抵抗R2と抵抗R3の接続点の電圧を-側に変動せしめることになる。つまり、電圧VIが+側に増大すると、ダイオードD2を介して抵抗R4の他端電圧を+側にもち上げて行く。

【0018】電圧VI-VDがVcを越えると(VDはダイオードの順方向降下電圧)、オペアンプ31の出力は略-B(Bは電源電圧で、通常、5V程度)となり、この負電圧-Bが抵抗R5を介してNPNトランジスタから成るスイッチングトランジスタ32のベースに供給されてスイッチングトランジスタ32をOFF動作させる。このときのVIはスレッドモータの起動電圧以上に設定されている。

【0019】ここで、入力電圧VIは、抵抗R1を介して出力電圧VOとしてモータドライバ回路4に供給され、そのレベルはスレッドモータ起動電圧以上であり、スレッドモータ5が駆動されるため、トラッキングエラーレベルも低下し、電圧VIも低下する。電圧VI-VDがオフセット電圧Vc以下に低下すると、オペアンプ31の出力は、今度は+Bとなるので、スイッチングトランジスタ32がON動作してスレッドモータ5への電源供給が停止される。また、VIが-側になると、ダイオードD2より抵抗R4の電圧は零Vになり、ダイオードD1を介して抵抗R2と抵抗R3の接続点の電圧を下げて行く。また、VI+VDが零Vより低くなると、抵抗R2と抵抗R3の接続点の電圧が零Vより低くなり、オペアンプ31の出力は、-Bとなり、スイッチングトランジスタ32はOFF動作する。

【0020】本実施例では、スレッドモータにパルス状の駆動電圧を供給しているので、モータのコギングが少なくなり、また、図3に示すようにトラッキングエラー信号から得られる電圧信号VIもオーバーシュートが少なくなるだけでなく、負領域の電圧が発生しないため消費電流も大幅に減少する。また、例えオーバーシュートが発生して負領域の電圧が発生しても $-v_2 \sim 0$ の不感帯により電流は流れない。

#### 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるスレッドモータ駆動回路では、消費電流を格段に減少可能となるばかりでなく、スレッドモータの動作も安定化可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるスレッドモータ駆動回路の一実施例を示す回路図である。

【図2】図1に示す実施例の不感帶回路3の入出力特性を示す図である。

【図3】図1に示す実施例の不感帶回路3の入出力波形例を示す図である。

【図4】従来のスレッドモータ駆動回路の一例を示す図である。

【図5】図4におけるステップ回路6の入出力特性を示す。

す図である。

【図6】図4におけるステップ回路6の入出力波形例を示す図である。

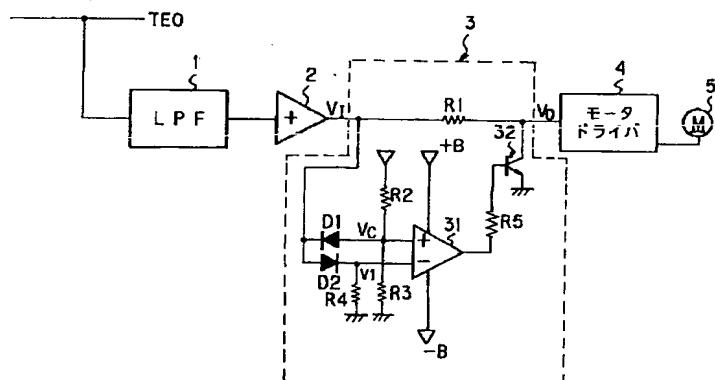
【符号の説明】

1 ローパスフィルタ

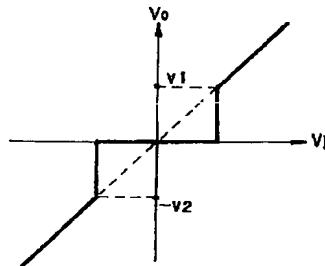
\* 2  
3  
4  
5  
\* 6

非反転アンプ  
不感帯回路  
モータドライバ回路  
スレッドモータ  
ステップ回路

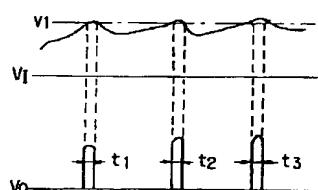
【図1】



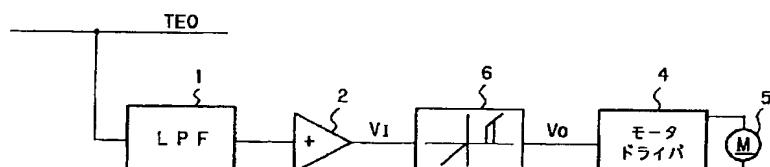
【図2】



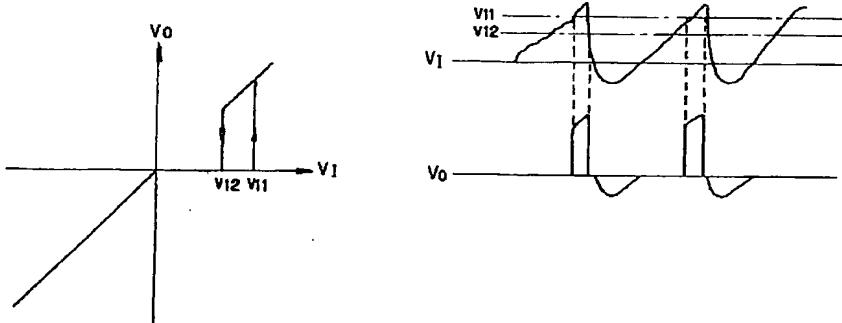
【図3】



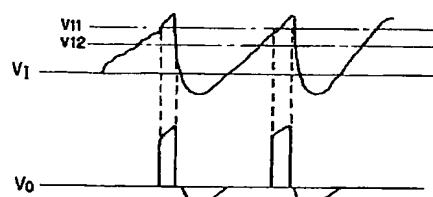
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 寺井保則

群馬県邑楽郡大泉町坂田一丁目1番1号  
三洋電機株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成11年(1999)9月24日

【公開番号】特開平8-103095

【公開日】平成8年(1996)4月16日

【年通号数】公開特許公報8-1031

【出願番号】特願平6-259509

【国際特許分類第6版】

H02P 7/00

G11B 7/085

7/09

H02P 5/00

【F I】

H02P 7/00 C

G11B 7/085 E

7/09 C

H02P 5/00 R

【手続補正書】

【提出日】平成10年10月9日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】スレッドモータを駆動してディスク上に記録されているトラック上に光ピックアップを移動させてトラッキング制御するスレッドモータ駆動回路において、

前記光ピックアップの所定トラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号より抽出された低域成分を入力とし、該入力レベルが予め定めたスレッシュホールドレベルに達するまでは出力を生ぜず、前記スレッシュホールドレベル以上のレベルに達してから前記入力に対応する出力を生ずるように入出力特性が不感帯を有する不感帶回路と、

該不感帶回路からの出力で前記スレッドモータを駆動制御する駆動回路と、を備えて成ることを特徴とするスレ

ッドモータ駆動回路。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために本発明の一態様による定電圧電源回路は、スレッドモータを駆動してディスク上に記録されているトラック上に光ピックアップを移動させてトラッキング制御するスレッドモータ駆動回路において、前記光ピックアップの所定トラックからのずれ量を示すトラッキングエラー信号より抽出された低域成分を入力とし、該入力レベルが予め定めたスレッシュホールドレベルに達するまでは出力を生ぜず、前記スレッシュホールドレベル以上のレベルに達してから前記入力に対応する出力を生ずるように入出力特性が不感帯を有する不感帶回路と、該不感帶回路からの出力で前記スレッドモータを駆動制御する駆動回路と、を備えて構成される。